

---

**Hubungan Kondisi Fisik Lingkungan Rumah dengan Kejadian Asma di  
Wilayah Kerja  
Puskesmas Bulu Lor Kecamatan Semarang Utara**

Valint Fatoni al Lukman  
Mahasiswa Peminatan Epidemiologi dan Penyakit Tropik UNDIP

**The Relationship Between Physical Environment of Housing Conditions  
With Asthma Prevalence In Region Of Bulu Lor Primary Health Care North  
Semarang District**

Asthma is one of non-communicable diseases are still a priority on health issue. Based on preliminary surveys had been conducted in Semarang City Health Department, Bululor Primary Health Care working area has highest prevalence of asthma during 2011. This study aims to determine the relationship between the physical condition of the home environment with the prevalence of asthma in Bulu Lor region working, North Semarang District.

This research is cross sectional analytic approach. The study population was all people aged 15- 65 years old who lived in Bulu Lor Region Working. Sample of this study is part of the population which amounts to 76. The analysis was performed using univariate and bivariate analysis such as chi-square, independent samples-test and mann-whitney.

The results describe that there are differences in average levels of dust ( $p=0,002$ ) and relative humidity ( $p=0,045$ ) between asthmatics and not asthmatics. There is no differences in average of ventilation area ( $p=0,162$ ) and furniture design scores (0,145) the presence of furry animals ( $p=0,488$  ; OR= 1,3 ; CI =95% (0,5 - 3,4)) and exposure to cigarette smoke in the home ( $p=0,222$ , OR = 0,5 CI =95% (0,2 - 1,4)) between asthmatics and not asthmatics. Based on the description It can be concluded that the physical condition are level of dust and humidity were associated with prevalence of asthma in region of Bulu Lor Primary Health Care.

Keywords : Asthma, Home physical environment

Bibliography : 62,(1981-2011)

## **PENDAHULUAN**

Asma merupakan masalah kesehatan global yang serius. Penyakit ini dapat menyerang semua orang dari segala usia di seluruh dunia.<sup>(1)</sup> Asma adalah gangguan peradangan saluran pernapasan kronis dimana banyak

sel dan elemen-elemen seluler yang berperan seperti sel mast, eosinofil, limfosit T, neutrofil dan sel epitel yang dapat menyebabkan inflamasi.  
(2, 3)

Asma dapat mengakibatkan dampak dalam berbagai hal seperti

sosial, ekonomi, emosional, dan angka kematian. Dampak dalam bidang ekonomi ditunjukkan oleh biaya yang dihabiskan untuk mengatasi penyakit ini.<sup>(2,4)</sup> Kematian pada kelompok umur tertentu seperti anak-anak dan usia lanjut dapat disebabkan oleh asma. Angka kematian dan prevalensi asma meningkat karena sulitnya mendiagnosis gejala asma pada anak di bawah umur 5 tahun. Kematian karena asma pada orang lanjut usia lebih tinggi jika dibandingkan dengan dewasa muda. Pasien asma usia lanjut yang telah lama menderita asma terbukti memiliki obstruksi jalan napas yang lebih parah.<sup>(5,6)</sup> Sebanyak 300 juta orang terkena penyakit asma dan menyebabkan sekitar 250.000 kematian per tahun pada tahun 2009.<sup>(7, 8)</sup>

Paparan lingkungan dalam ruangan dan alergen memainkan peranan penting terjadinya penyakit asma. Debu rumah merupakan suatu faktor yang menyebabkan timbulnya penyakit asma. Di dalam debu rumah terdapat berbagai macam zat dan organisme dan salah satunya adalah tungau debu rumah. Tungau ini menghasilkan suatu allergen yang pada orang yang

rentan dapat menyebabkan alergi atau reaksi hipersensitivitas tipe 1.<sup>(9)</sup>

Kasur kapuk merupakan jenis kasur yang menggunakan bahan organik dari buah pohon randu. Kasur kapuk merupakan habitat yang cocok bagi tungau debu rumah. Reaksi yang terjadi antara kasur kapuk dengan keringat, daki, dan serpihan kulit manusia merupakan makanan bagi tungau debu rumah.<sup>(10)</sup> Paparan terhadap asap rokok dapat berpengaruh pada proses patologi yaitu dapat memperburuk proses inflamasi, berpengaruh pada fisiologi asma yaitu mengakibatkan bronkokonstriksi akut, menurunnya fungsi paru dengan menurunnya VEPI.<sup>(11)</sup>

Kualitas perumahan seperti ventilasi yang dapat mempengaruhi kelembaban, paparan asap rokok, bahan perabot rumah tangga yang digunakan, dan jumlah keberadaan debu yang banyak dapat memicu terjadinya asma. Berdasarkan survei pendahuluan di Dinas Kesehatan Kota Semarang pada tahun 2011 prevalensi penyakit asma menduduki peringkat nomor 4 pada kategori penyakit tidak menular setelah hipertensi, diabetes, dan psikosis yaitu sebesar 7 per 1000 penduduk. Wilayah kerja Puskesmas

Bulu Lor mempunyai angka kejadian penyakit asma yang tertinggi jika dibandingkan dengan wilayah puskesmas lainnya di Kota Semarang. Menurut survei yang telah dilakukan pada tanggal 29 Februari 2012 prevalensi kejadian penyakit asma pada Januari-desember 2011 adalah sebesar 1,31%. Kasus asma banyak terjadi pada kelompok usia produktif dan usia lanjut yaitu 25-65 tahun ke atas. Oleh karena itu peneliti memutuskan untuk melakukan penelitian pada subjek dengan kelompok umur tersebut di wilayah puskesmas Bulu Lor.

Tujuan Penelitian :

1. Mendeskripsikan kadar debu rumah responden
2. Mendeskripsikan kelembaban rumah responden
3. Mendeskripsikan luas ventilasi rumah responden
4. Mendeskripsikan jenis bahan perabotan rumah responden
5. Mendeskripsikan keberadaan binatang berbulu pada rumah responden
6. Mendeskripsikan keberadaan paparan asap rokok pada rumah responden

7. Menganalisis hubungan antara jumlah kadar debu total rumah dengan kejadian asma
8. Menganalisis hubungan antara kelembaban udara pada kamar dengan kejadian asma.
9. Menganalisis hubungan antara luas ventilasi udara dengan kejadian asma.
10. Menganalisis hubungan antara jenis bahan perabotan rumah tangga yang digunakan dengan penyakit asma.
11. Menganalisis hubungan antara keberadaan binatang peliharaan berbulu dengan kejadian penyakit asma.
12. Menganalisis hubungan antara paparan asap rokok dengan kejadian penyakit asma.

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini adalah penelitian analitik dengan menggunakan pendekatan *cross sectional*.

Populasi Sasaran dalam penelitian ini adalah Semua penduduk yang berusia 15-65 tahun ke atas di wilayah kerja Puskesmas Bulu Lor. Sampel dalam penelitian ini adalah sebagian dari penderita asma maupun bukan penderita asma yang berusia 15-65 tahun

keatas yang mencari pengobatan di Puskesmas Bulu Lor, Kecamatan Semarang Utara. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan cara non-probability berdasarkan *fixed diseases-sample*.

Variabel dalam penelitian ini meliputi kadar debu debu rumah, kelembaban ruangan, luas ventilasi, paparan asap rokok, bahan yang digunakan dalam perabot rumah tangga (bantal, kasur, karpet, gordyn), keberadaan hewan peliharaan berbulu dan kejadian asma. Pengukuran dilakukan dengan cara wawancara dengan menggunakan questioner dan peralatan-peralatan seperti *vacum cleaner*, mistar, dan higrometer.

Analisis data dalam penelitian ini adalah analisis univariat dan bivariat. Data yang didapatkan dari hasil penelitian kemudian dianalisis dengan menggunakan *chi-square*, *independent-t test*, dan *Mann-Whitney*.

## HASIL PENELITIAN

### 1. Hubungan antara kadar debu dan kejadian asma

Tabel 4.9 Perbedaan Kadar Debu antara Kelompok Penderita Asma dengan Bukan Penderita Asma

Kelompok	Jumlah	Mean	Median
Bukan penderita asma	38	11,33	6,14
Penderita asma	38	13,16	11,72

Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai median kadar debu pada kelompok penderita asma lebih tinggi di jika dibandingkan dengan kadar debu pada kelompok bukan penderita. Nilai median kadar debu pada kelompok penderita asma adalah 11,72 mg/m<sup>2</sup> sedangkan nilai median debu pada kelompok bukan penderita adalah 6,14 mg/m<sup>2</sup>. Berdasarkan hasil perhitungan dengan uji statistik non-parametrik *Mann-Whitney* didapatkan hasil *p-value* < 0,05 yaitu sebesar 0,002 yang dapat diinterpretasikan bahwa ada hubungan antara kadar debu dengan kejadian asma.

### 2. Hubungan antara kelembaban dengan kejadian asma

Tabel 2 Perbedaan Kelembaban Relative Antara Kelomok Penderita Asma dengan Bukan Penderita Asma

Kelompok	Jumlah	Mean	Median
Bukan penderita asma	38	64,97	64,98
Penderita asma	38	66,57	66,55

p= 0,045

Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai median kelembaban pada rumah responden penderita asma lebih tinggi dari pada rumah responden bukan penderita asma. Nilai median kelembaban pada kelompok penderita asma sebesar 64,98 sedangkan nilai median kelembaban pada kelompok bukan penderita asma sebesar 66,55. Berdasarkan hasil uji statistik *Independen samples t-test* didapatkan nilai p-value < 0,05 yaitu 0,042 yang berarti ada beda rata-rata kelembaban relatif pada rumah antara kelompok penderita asma dengan kelompok bukan penderita. Hal tersebut menunjukkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara kelembaban relatif dengan kejadian asma.

### 3. Hubungan antara luas ventilasi dengan kejadian asma

Tabel 4.11

menunjukkan beda *mean* dan *median* luas ventilasi antara kelompok penderita asma

dengan bukan penderita asma.

Pada kelompok bukan penderita asma didapatkan nilai *median* lebih besar daripada bukan penderita asma yaitu sebesar 5,37 sedangkan pada kelompok bukan penderita asma didapatkan nilai *median* sebesar 5,15. Berdasarkan hasil uji statistik *Mann-Whitney* didapatkan nilai p-value > 0,05 yaitu 0,162 yang berarti tidak ada beda luas ventilasi antara kelompok bukan penderita asma dengan penderita asma. Hal tersebut menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara luas ventilasi dengan kejadian asma.

Tabel 3 Perbedaan Luas Ventilasi (m<sup>2</sup>) antara Kelompok Penderita Asma Dengan Bukan Penderita Asma

Kelompok	Jumlah	Mean	Median
Bukan penderita asma	38	5,77	5,37
Penderita asma	38	5,47	5,15

p= 0,162

### 4. Hubungan antara Bahan Perabot yang digunakan dengan Kejadian Asma

Tabel 4.12 Perbedaan Skor Bahan Perabot Rumah Tangga

antara Kelompok  
Bukan Penderita  
Asma dengan  
Penderita Asma

perabot rumah tangga yang  
digunakan dengan kejadian  
asma.

Kelompok	Jumlah	Mean	Median
Bukan penderita asma	38	12,91	12,50
Penderita asma	38	11,79	12,00

p= 0,145

Tabel 4.12 menunjukkan beda *mean* dan *median* skor desain perabot rumah tangga yang digunakan antara kelompok penderita asma dengan kelompok bukan penderita asma. Tabel tersebut menunjukkan bahwa pada kelompok bukan penderita asma didapatkan nilai *median* lebih besar daripada bukan penderita asma yaitu sebesar 12,50 sedangkan pada kelompok bukan penderita asma didapatkan nilai *median* sebesar 12,00. Berdasarkan hasil uji statistik *Mann-Whitney* didapatkan nilai *p-value* > 0,05 yaitu 0,145 yang berarti tidak ada beda skor desain perabot rumah tangga yang digunakan dengan kejadian asma. Hal tersebut menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara desain

##### 5. Hubungan antara keberadaan hewan berbulu dengan kejadian asma

Tabel 5 Analisis Bivariat Hubungan antara keberadaan hewan berbulu dengan kejadian asma

No	Keberadaan Hewan berbulu	Penderita Asma			
		Ya	%	Tidak	%
1	Tidak ada	20	52,6	23	60,5
2	Ada	18	47,4	15	39,5
Jumlah		38	100	38	100

p=0,488 ; OR= 1,3 ; CI =95% (0,5 - 3,4)

Hasil analisis menunjukkan bahwa pada kelompok penderita asma yang rumah nya terdapat hewan berbulu ada 18 dengan persentase 47,4% sedangkan jumlah rumah yang tidak terdapat hewan berbulu ada 20 dengan persentase 52,6%. Pada kelompok bukan penderita asma terdapat 15 rumah yang terdapat hewan berbulu dengan persentase sebesar 39,5% sedangkan jumlah rumah yang tidak terdapat hewan berbulu ada 23 dengan persentase 60,5%. Hasil uji statistik

didapatkan nilai  $p=0,488$ ; OR= 1,3; CI = 95% (0,5- 3,4). Dari hasil analisis tersebut nilai  $p\text{-value} > 0,05$  maka dapat diinterpretasikan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara keberadaan hewan peliharaan berbulu dengan kejadian asma.

#### 6. Hubungan antara paparan asap rokok dengan kejadian asma

Hasil analisis menunjukkan bahwa pada kelompok penderita asma yang terpapar asap rokok karena adanya anggota keluarga yang merokok ada 23 dengan persentase 60,5% sedangkan penderita yang tidak terpapar asap rokok ada 15 dengan persentase 39,5%. Pada kelompok bukan penderita asma terdapat 28 responden yang menyatakan terpapar asap rokok dengan persentase sebesar 73,7% sedangkan jumlah responden yang tidak terpapar asap rokok ada 10 dengan persentase 26,3%. Hasil uji statistik didapatkan nilai  $p=0,222$ ; OR= 0,5; CI = 95% (0,2- 1,4). Dari hasil analisis tersebut nilai  $p\text{-value} > 0,05$  maka dapat diinterpretasikan

bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara paparan asap rokok dengan kejadian asma.

Tabel 4.14 Analisis Bivariat Hubungan antara paparan asap rokok dengan kejadian asma

No	Paparan asap rokok	Penderita Asma			
		Ya	%	Tidak	%
1	Tidak terpapar	15	39,5	10	26,3
2	Terpapar	23	60,5	28	73,7
	Jumlah	38	100	38	100

$p=0,222$ , OR = 0,5 CI =95% (0,2 - 1,4)

## PEMBAHASAN

### 1. Hubungan antara kadar debu dan kejadian asma

Debu adalah campuran dari bermacam-acam partikel non organik dan beberapa partikel seperti sisik kulit manusia, bulu binatang, sebuk sari, serat-serat kain dari bulu kapas. Pada debu juga diumpai berbagai jenis alergen seperti alergen dan endotoxin dari tungau debu dan jamur. Alergen, endotoksin, dan partikel organik maupun anorganik. Zat-zat tersebut jika kontak dengan manusia akan mempengaruhi proses-proses imunologi pada saluran pernapasan seperti



mengaktifkan sel-B dari sistem kekebalan tubuh untuk menghasilkan antibodi Ig-E sehingga menimbulkan reaksi alergi. Pada alergi yang telah kronis alergen menginduksi bronkus untuk berkontraksi dan mensekresikan mukus yang berlebih.<sup>(12,13,14,15)</sup>

Ada beberapa hal yang dapat mempengaruhi banyak sedikitnya debu pada rumah. Tingkat pendapatan yang rendah, umur rumah yang tua, memelihara hewan, kebiasaan merokok didalam rumah, tanaman serbuk sari dan jarang membersihkan rumah berpengaruh terhadap banyak sedikitnya debu yang ada didalam rumah.

## 2. Hubungan antara kelembaban dengan kejadian asma

Jumlah jamur dan bakteri umumnya akan meningkat dalam kondisi lembab. Jamur dan bakteri mengandung beberapa zat yang bersifat inflamasi yaitu endotoksin bakteri dan (1-3) beta-glucan yang akan mempengaruhi proses imunologi pada saluran pernapasan sehingga

menimbulkan reaksi alergi dan hiperresponsivitas pada saluran napas.<sup>16</sup> Hasil wawancara dengan kuesioner pada responden menunjukkan bahwa beberapa rumah responden baik penderita asma maupun penderita asma mengalami kebocoran dan rembesan air pada lantai rumah. Pada penelitian ini juga didapatkan data tentang keberadaan jamur pada dinding rumah responden. Keberadaan jamur ini kemungkinan besar disebabkan karena kelembaban yang berlebih pada rumah responden.

## 3. Hubungan antara luas ventilasi dengan kejadian asma

Lubang ventilasi rumah yang cukup sangat penting karena dapat mengeluarkan asap yang mengandung bahan kimia berbahaya serta partikel yang dikeluarkan oleh bahan bakar seperti arang dan kayu. Ventilasi rumah yang tidak memadai dapat menyebabkan beberapa masalah pernapasan seperti bronkhitis, asma, dan memudahkan terjadinya



penularan TB Paru.<sup>17</sup> Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara luas ventilasi dengan kejadian asma. Hal tersebut menunjukkan bahwa keadaan luas ventilasi pada rumah bukan faktor risiko terhadap penyakit asma. Hasil analisis bivariat antara luas ventilasi dengan kejadian asma tidak menunjukkan hasil yang signifikan karena kenyataan yang ada dilapangan rata-rata luas ventilasi pada kelompok penderita asma dan bukan penderita asma tidak berbeda secara statistik.

4. Hubungan antara jenis bahan perabot rumah tangga dengan kejadian asma

Desain dan perabot rumah tangga seperti kasur kapuk, karpet kain yang berbulu, sofa busa dan gordyn kain yang bebulu dapat mempengaruhi banyak sedikitnya debu pada rumah. Debu pada rumah akan mengendap/ menempel di permukaan-permukaan seperti karpet, kasur, bantal gordyn atau sofa. Jika tidak tidak dibersihkan secara rutin maka

debu akan menumpuk dan jumlah debu akan semakin bertambah dan sukar untuk dibersihkan. Desain perabot yang seperti itu juga dapat mempengaruhi banyak sedikitnya tungau debu rumah pada kelembaban yang sesuai. Hasil penelitian ini menunjukkan tidak ada hubungan antara jenis bahan perabot rumah tangga dengan kejadian asma karena dipengaruhi oleh kebiasaan membersihkan dan menjemur secara berkala.

5. Hubungan antara keberadaan hewan berbulu dengan kejadian asma

Penelitian ini keberadaan hewan berbulu tidak berhubungan dengan penyakit asma karena juga kemungkinan besar hewan berbulu bukan merupakan faktor pencetus terjadinya asma. Hal tersebut dapat dipengaruhi karena adanya kedekatan hewan berbulu dengan responden, lama keberadaan hewan berbulu berada dirumah responden dan jarak kandang hewan tersebut dengan rumah jika hewan tersebut

dikandangan. Secara keseluruhan ada 33 responden (43,4%) terdapat hewan berbulu dan ada 43 responden (56,6% tidak terdapat hewan berbulu pada lingkungan sekitar tempat tinggalnya. Pada kelompok responden yang memiliki hewan peliharaan ada 7 responden (33,3%) yang memelihara didalam rumah dan 14 responden (67,7%) yang memelihara tidak didalam rumah /dikandangan.

#### 6. Hubungan antara paparan asap rokok dengan kejadian asma

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara paparan asap rokok dengan kejadian asma. Asap rokok merupakan polutan yang mengandung banyak partikel dan racun yang dapat

memperburuk proses inflamasi dan hipersensitivitas saluran pernapasan pada seseorang. Hasil analisis bivariat antara paparan asap rokok dan kejadian asma pada penelitian ini bertentangan dengan hasil penelitian Elrich dan Rivard<sup>(18,19)</sup> yang menyatakan bahwa adanya penghuni rumah yang merokok menyebabkan serangan asma.

Perbedaan hasil penelitian tersebut disebabkan telah adanya kesadaran anggota keluarga yang merokok untuk menjauhkan diri. Pada penelitian tersebut yang menjadi responden penelitian adalah kelompok anak-anak sedangkan pada penelitian ini yang menjadi responden adalah dewasa muda dan lansia. Karena perbedaan kelompok responden penelitian tersebut kemungkinan menyebabkan hasil yang berbeda

#### DAFTAR PUSTAKA

- 1 E.D Bateman. *Global strategy for asthma management and prevention: GINA executive summary*. Europe Respiratory Journal, 2008; 31: pages 143–178
- 2 Andrew Harver Harry Kotses(Ed). *Asthma, Health and Society. A Public Health Perspective*. New York: Springer, 2010; pages 4.
- 3 *Guidelines for the Diagnosis and Management of Asthma*. US Departement of health and Human Service, 2007
- 4 Andrew Nocon. *Social And Emotional Impact Of Childhood Asthma*. *BMJ*. 1991:458-460
- 5 Lara J. Akinbami and Keneth C. Schoendorf. *Trends in Childhood Asthma: Prevalence, Health Care Utilization, and*

*Mortality*. official journal of the American Academy of Pediatrics. 2002;110;315

6 P. Weiner, R. Magadle, J. Waizman, M. Weiner, M. Rabner, D. Zamir. Characteristics of asthma in the elderly. *Europe Respiratory Journal* 1998; 12: 564–568

7 Sidney S. Braman *The Global Burden of Asthma*. (Chest Journal 2006; 130:4S–12S)

8 Christopher H. Fanta. *Asthma*. New England Journal of medicine. 2009

9 Ummayah. 1992. *Uji Serologi pada alergi debu rumah dengan phadezym rest kit*. Jurusan ilmu kedokteran dasar klinik. Fakultas Kedokteran Universitas Gajah Mada.

10 David Crowther, Jane Horwood, and Nick Baker *House Dust Mites and the Built Environment: A Literature Review*. 2000

11 Thomson NC, Chaudhuri R, Livingston E. *Asthma and cigarette smoking*, *Eur Respir J* 2004; 24: 822–33

12 Leslie Elliott, Samuel J. Arbes Jr., Eric S. Harvey, Robert C. Lee, Päivi M. Salo,1 Richard D. Cohn, Stephanie J. London, and Darryl C. Zeldin. Dust Weight and Asthma Prevalence in the National Survey of Lead and Allergens in Housing (NSLAH). *Environmental Health Perspectives* Volume 115 Number 2 February 2007

13 Francisca X. M. Rego, Pedro Giavina- Bianchi, Jorge Kalil, L. Karla Arruda, Myrthes Toledo-Barros. The hammock: a reservoir of allergens. *Clinics Journal* 2011;66(7):1199-1202

14 Patrick J. Vojta dkk. First National Survey of Lead and Allergens in Housing: Survey Design and Methods for the Allergen and Endotoxin Components. *Environmental Health Perspectives • Vol 110; Number 5; 2002: p 527-531*.

15 Evelyn Milián, Ms; Ana María Díaz,. Review Articleallergy To House Dust Mites And Asthma. 2004. *PRHSJ Vol. 23 No. 1*

16 Thorn, Jorgen And Ragnar Rylander. Airways Inflammation and Glucan in a Rowhouse Area. *American Journal Respiratory Critical Care Medicine* 1998;157:1798–1803

17 Guy Howard. Healthy Villages A guide for communities and community health workers. WHO: 2002 p 61

18 C. Infante. Childhood Asthma And Indoor Environmental Risk Factor. *American Journal Of Epidemiology*. 1993; 137. Oxford University Press

19 RI. Ehrlich, et al. Risk For Childhood Asthma And Wheezing. Importance Of Maternal And Household Smoking. *American Journal Of Respiratory And Critical Care Medicine*. 1996; 154:3